

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **06-274297**

(43)Date of publication of application : **30.09.1994**

(51)Int.Cl.

G06F 3/14

G01D 21/00

G05B 23/02

(21)Application number : **05-057453**

(71)Applicant : **SUMITOMO METAL IND LTD**

(22)Date of filing : **17.03.1993**

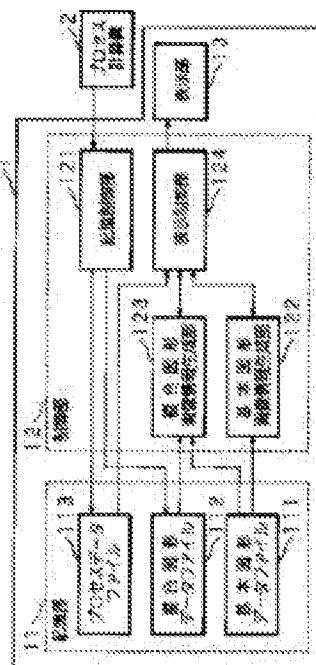
(72)Inventor : **KITAYAMA TAKAHIRO**
NAKAOKA TSUTOMU
SAKAO RYOJI
OKADA YUKIHISA

(54) PROCESS DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To display plant status at a high speed by providing this process display device with a means for storing the combined data of fundamental graphics in a composite graphic expressing a plant facility equipment and reducing the quantity of data transfer from a process computer at the time of redisplaying the same graphic changing a display attribute.

CONSTITUTION: The process display means is provided with a composite graphic data file 112 for storing composite graphic data, a storage control part 121 for storing the composite graphic data out of data transferred from the process computer 2 in a composite graphic data file 112 and a composite graphic picture information generating part 12 for generating composite graphic picture information from the composite graphic data stored in the file 112 and reference graphic data stored in a reference graphic data file 111.



(11)特許出願公開番号

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基本図形又は基本図形の組み合わせからなる複合図形によりプラントの設備機器を模式的に表現したグラフィックス画面によりプラントの状態を表示するプロセス表示装置において、基本図形の形状を定義したデータを記憶する基本図形データ記憶部と、基本図形の形状を定義したデータを用いて基本図形の画像情報を生成する基本図形画像情報生成部と、複合図形を構成する基本図形の組み合わせデータを記憶する複合図形データ記憶部と、複合図形を構成する基本図形の形状を定義したデータを基本図形データ記憶部から取り出して該複合図形の画像情報を生成する複合図形画像情報生成部とを備えたことを特徴とするプロセス表示装置。

【請求項 2】 プロセス計算機から転送されるプラントのプロセスデータを記憶するプロセスデータ記憶部と、プロセスデータ記憶部のプロセスデータを監視して図形の表示属性の変更を必要とするプロセスデータの変化を検出した場合に該変化に応じた表示属性の画像情報を基本図形画像情報生成部又は複合図形画像情報生成部に生成させる表示制御部とを備えた請求項 1 記載のプロセス表示装置。

【請求項 3】 同一の組み合わせからなる複合図形を構成する基本図形の組み合わせデータを 1 組分だけ複合図形データ記憶部に記憶しておき、同一の組み合わせからなる複合図形の画像情報を、前記 1 組分の組み合わせデータに基づいて複合図形画像生成部に生成させる制御手段を備えた請求項 1 記載のプロセス表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プラントの設備機器の作動状態などをグラフィックス表示するプロセス表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】プラントの設備機器の作動状態を監視して制御するプロセス計算機には、プラントから入力されるプロセスデータを基に、プラント内の物体の温度、異常メッセージ、物体の移動などのプラントの状態を示す種々の画像情報をグラフィックス表示するプロセス表示装置が装備されている。

【0003】プロセス表示装置は、グラフィックス表示する画面と、直線、長方形、正方形、楕円、円、円弧、文字などの基本図形の形状データを記憶する基本図形データ記憶部と、前面 / 背面色、線幅、移動、回転、拡大 / 縮小、フィル、表示 / 非表示などの図形の表示属性データに応じた基本図形の画像を生成する画像生成部とから構成される。

【0004】多くの場合、プラントの設備機器は基本図形を組み合わせた複合図形で表現され、図形の数に応じた数の定義データがプロセス計算機から転送される。例えば、図 5 で長方形 A、円 A-1 及び円 A-2 からなる複合

2

図形 A と、長方形 B、円 B-1、円 B-2 からなる複合図形 B とを表示位置 A、B を基準としてそれぞれ表示する場合、複合図形 A を構成する基本図形の組み合わせデータ、表示位置データ、表示属性データなどがプロセス計算機からプロセス表示装置に転送された後、図 6 のフローチャートで示すように、位置 A を基準とし (S61)、基本図形の形状データから、表示属性データに応じた画像を生成して長方形 A、円 A-1、円 A-2 を表示する (S62 ~ S64)。次に、複合図形 B に関するデータがプロセス表示装置に転送された後、位置 B を基準とし (S65)、複合図形 A と同様にして複合図形 B を表示する (S66 ~ S68)。

【0005】また、同一図形を同一位置に再表示する場合も、プロセス計算機側から各種データが再度転送される。一方、色、拡大 / 縮小、表示 / 非表示などの図形の表示属性を変更する場合は図形ごとに表示属性の変更データをプロセス計算機側から転送する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、従来のプロセス表示装置では、同一図形を同一位置に再表示する場合であっても、図形を表示する都度、図形の定義データをプロセス計算機側から転送し、また、表示位置が異なるだけで同一の基本図形の組み合わせからなる複合図形を表示する場合であってもそれぞれの複合図形の定義データを転送するので、データ転送量が多くなって表示速度を遅くするとともに、画面表示用プログラムのステップ数を増大させてプログラムの負担が大きくなるという問題がある。

【0007】また、複合図形の基本図形の組み合わせ、表示属性などが複合図形ごとに定義されているので、一つの設備機器の複合図形の定義データを変更した場合に、同一の複合図形で表現されている他の設備機器の複合図形の定義データも逐一変更しなければならずに変更作業が煩雑であるとともに、変更を忘れた場合に画面表示の一貫性が失われてしまう。さらに、プロセス計算機へ変更データを転送した後、プロセス計算機から定義データが転送されて初めて表示が変更されるので表示速度が遅いという問題がある。

【0008】本発明はこのような問題点を解決するためになされたものであって、本発明は、複合図形を構成する基本図形の組み合わせデータを記憶しておき、この組み合わせデータと基本図形の形状データから複合図形の画像情報を生成することにより、同一図形を再表示する場合にも表示速度が速いプロセス表示装置の提供を目的とする。

【0009】また、本発明は、プロセス計算機から転送されるプロセスデータを監視してプロセスデータの変化に応じて画像情報を変更することにより、プロセス計算機からのデータ転送量が少なく表示速度が速いプロセス表示装置の提供を目的とする。

【0010】さらに、本発明は、同一の組み合わせからなる複合図形に関するデータを 1 組分だけ記憶しておき、1 組分の複合図形データを用いて、同一組み合わせの複合図形の画像情報を生成することにより、表示属性の変更作業が容易であって変更漏れを回避するプロセス表示装置の提供を目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】第 1 の発明に係るプロセス表示装置は、基本図形又は基本図形の組み合わせからなる複合図形によりプラントの設備機器を模式的に表現したグラフィックス画面によりプラントの状態を表示するプロセス表示装置において、基本図形の形状を定義したデータを記憶する基本図形データ記憶部と、基本図形の形状を定義したデータを用いて基本図形の画像情報を生成する基本図形画像情報生成部と、複合図形を構成する基本図形の組み合わせデータを記憶する複合図形データ記憶部と、複合図形を構成する基本図形の形状を定義したデータを基本図形データ記憶部から取り出して該複合図形の画像情報を生成する複合図形画像情報生成部とを備えたことを特徴とする。

【0012】第 2 の発明に係るプロセス表示装置は、第 1 の発明に加えて、プロセス計算機から転送されるプラントのプロセスデータを記憶するプロセスデータ記憶部と、プロセスデータ記憶部のプロセスデータを監視して図形の表示属性の変更を必要とするプロセスデータの変化を検出した場合に該変化に応じた表示属性の画像情報を基本図形画像情報生成部又は複合図形画像情報生成部に生成させる表示制御部とを備えたことを特徴とする。

【0013】第 3 の発明に係るプロセス表示装置は、第 1 の発明に加えて、同一の組み合わせからなる複合図形を構成する基本図形の組み合わせデータを 1 組分だけ複合図形データ記憶部に記憶しておき、同一の組み合わせからなる複合図形の画像情報を、前記 1 組分の組み合わせデータに基づいて複合図形画像生成部に生成させる制御手段を備えたことを特徴とする。

【0014】

【作用】第 1 の発明に係るプロセス表示装置は、基本図形の形状を定義したデータを基本図形データ記憶部に記憶しておき、基本図形画像情報生成部は基本図形の形状を定義したデータを用いて基本図形の画像情報を生成する一方、基本図形の組み合わせからなる複合図形を構成する基本図形の組み合わせデータを複合図形データ記憶部に記憶し、複合図形画像情報生成部が複合図形を構成する基本図形の形状を定義したデータを基本図形データ記憶部から取り出して複合図形の画像情報を生成し、基本図形又は基本図形の組み合わせからなる複合図形によりプラントの設備機器を模式的に表現したグラフィックス画面によりプラントの状態を表示する。

【0015】第 2 の発明に係るプロセス表示装置は、さらに、プロセス計算機から転送されるプラントのプロセ

スデータをプロセスデータ記憶部に記憶し、表示制御部がプロセスデータを監視して図形の表示属性の変更を必要とするプロセスデータの変化を検出した場合にこの変化に応じた表示属性の画像情報を基本図形画像情報生成部又は複合図形画像情報生成部に生成させる。

【0016】第 3 の発明に係るプロセス表示装置は、また、同一の組み合わせからなる複合図形を構成する基本図形の組み合わせデータを 1 組分だけ複合図形データ記憶部に記憶しておき、同一の組み合わせからなる複合図形の画像情報を、前記 1 組分の組み合わせデータに基づいて複合図形画像生成部に生成させる。

【0017】

【実施例】以下、本発明をその実施例を示す図に基づいて説明する。図 1 は本発明に係るプロセス表示装置（以下、本発明装置という）の一実施例の構成を示すブロック図であって、図中、1 は本発明装置、2 はプラント内の各種機器の情報の表示要求を行うプロセス計算機である。本発明装置 1 は、プラント状態の画面表示を制御する制御部 12 と、制御部 12 での制御に必要な情報を記憶する記憶部 11 と、プラント状態を表示する表示部 13 とから構成される。

【0018】記憶部 11 は基本図形の形状を定義したデータを記憶する基本図形データファイル 111 と、複合図形を構成する基本図形の組み合わせデータを記憶する複合図形データファイル 112 と、プロセス計算機 2 から転送されるプラントからのプロセスデータを記憶するプロセスデータファイル 113 とを有する。

【0019】制御部 12 は、プロセス計算機 2 から転送されるデータがプロセスデータであるか複合図形データであるかを判定して記憶部 11 のプロセスデータファイル 113 又は複合図形データファイル 112 にデータを記憶させる記憶制御部 121 と、基本図形データファイル 111 の基本図形データから基本図形の画像情報を生成する基本図形画像情報生成部 122 と、複合図形データファイル 112 の組み合わせデータ及び基本図形データファイル 111 の基本図形データから複合図形の画像情報を生成する複合図形画像情報生成部 123 と、表示部 13 への画像表示を制御するとともにプロセスデータファイル 113 のプロセスデータを監視して図形の表示属性の変更を要するプロセスデータの変化に応じて対応する画像情報の生成を基本図形画像情報生成部 122 又は複合図形画像情報生成部 123 に指示する表示制御部 124 とから構成される。

【0020】以上のような構成の本発明装置により図 5 に示すような複合図形を表示する手順を図 2 に示すフローチャートに基づいて説明する。プロセス計算機 2 から複合図形 A の表示情報が転送されると、複合図形 A の定義を開始する (S21)。長方形 A、円 A1、円 A2 を定義して (S22 ~ S24)、複合図形 A の定義を終了する (S25)。複合図形 A の定義データはひな型データとして複合図形データファイル 112 に保存する (S26)。次に、複合

図形Aをひな型データを用いて位置Aを基準として表示する(S27)。また、複合図形Bも同様に、複合図形のひな型データを用いて位置Bを基準として表示する(S28)。

。複合図形A、Bを再表示する場合もひな型データを用いて再表示する。

【0021】次に、本発明装置の記憶制御部121の制御動作を図3のフローチャートに基づいて説明する。プロセス計算機2から転送される表示データには、基本図形の組み合わせデータにより定義される複合図形データと、プロセスデータとの2種類がある。プロセス計算機から表示データが転送されると(S31)、記憶制御部121は表示データが2種類のデータのいずれであるかを識別して(S32)、プロセスデータであればプロセスデータファイル113に、複合図形データであれば複合図形データファイル112に格納する(S33、S34)。

【0022】次に、本発明装置の表示制御部124の制御動作を図4に示すフローチャートに基づいて説明する。表示制御部124はプロセスデータファイル113に記憶されたプロセスデータを常時監視し、プラントの状態に変化があると、状態が変化した設備機器の表示属性である基本図形の組み合わせ、表示色、拡大/縮小率、表示座標等に影響を与えるプロセスデータをプロセスデータファイル113から読み込む(S41)。次に、プロセスデータファイル113から読み込んだプロセスデータに基本図形のプロセスデータがある場合は基本図形画像情報生成部122に画像情報の生成を指示し、基本図形画像情報生成部122が基本図形データファイル111から基本図形データを読み込んで基本図形の画像情報を生成する(S42、S43)。また、読み込んだプロセスデータに複合図形のプロセスデータがある場合は複合図形画像情報生成部123に画像情報の生成を指示し、複合図形画像情報生成部123は複合図形データファイル112及び基本図形データファイル111から組み合わせデータ及び基本図形データを読み込んで複合図形の画像情報を生成する(S44、S45)。表示制御部124はこれらの画像情報を組み合わせて表示部13に、変化に対応するプラント状態を表示する(S46)。

【0023】

【発明の効果】以上のように、第1及び第3の発明に係

る本発明装置は、複合図形を構成する基本図形の組み合わせデータを記憶しておくので同一図形の再表示の場合などの表示速度が速くなり、また、同一組み合わせの複合図形のデータを1組分だけ記憶しておき、これを用いて複数の複合図形を表示するのでプログラムの負担が大幅に軽減されるとともに、複合図形データの変更作業が容易に、また確実に行われるという優れた効果を奏する。

【0024】さらに、第2の発明に係る本発明装置は、プロセスデータを監視してプラントの設備機器を表現する図形の表示属性に影響を与える変化がプロセスデータに見られた場合はプラント状態の変化に応じた図形を迅速に表示するという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明装置のブロック図である。

【図2】本発明装置による複合図形の表示手順を示すフローチャートである。

【図3】本発明装置のデータ記憶制御の手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明装置の表示制御の手順を示すフローチャートである。

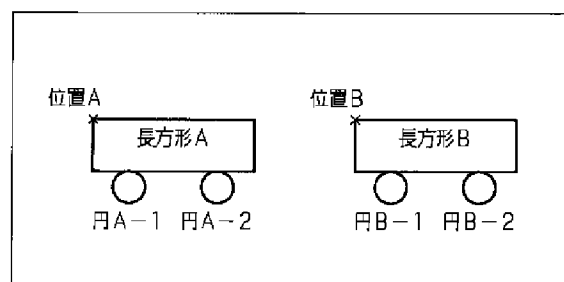
【図5】複合図形の表示例を示す図である。

【図6】従来のプロセス表示装置の表示手順を示すフローチャートである。

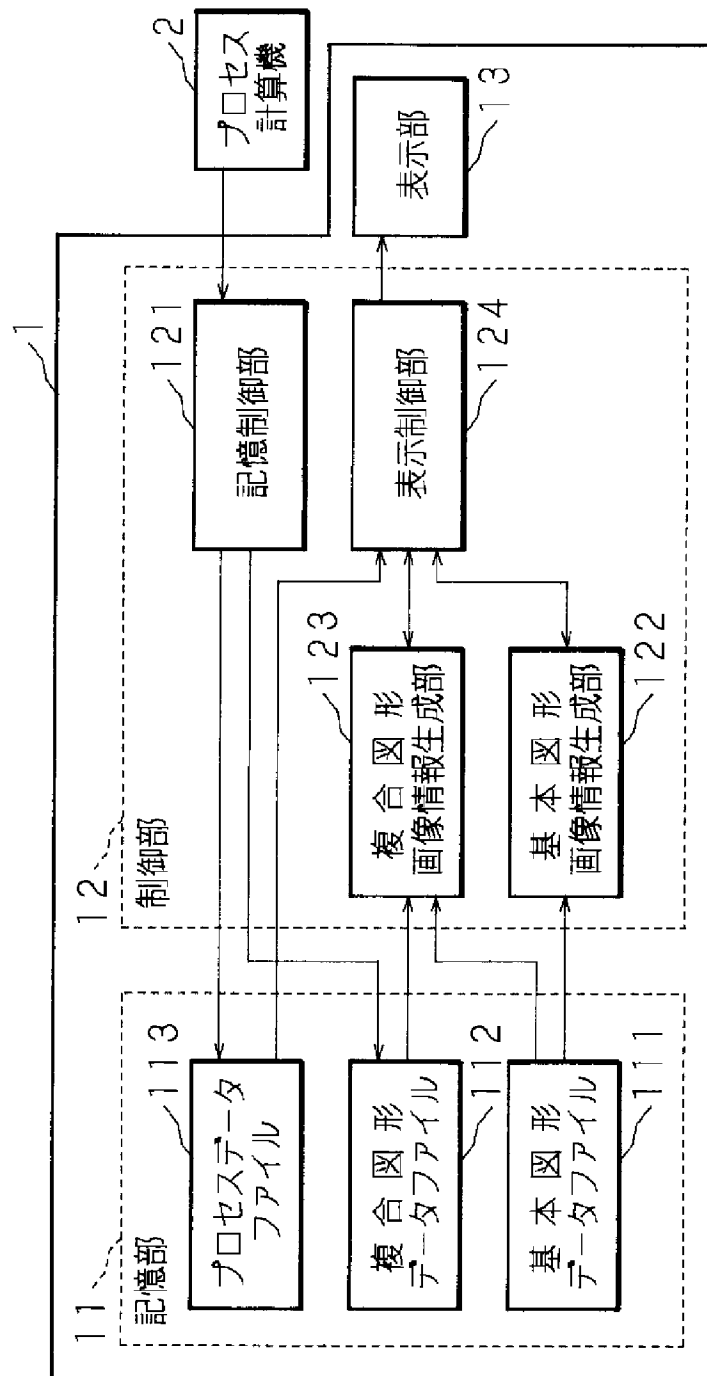
【符号の説明】

- 1 プロセス表示装置
- 2 プロセス計算機
- 11 記憶部
- 12 制御部
- 13 表示部
- 111 基本図形データファイル
- 112 複合図形データファイル
- 113 プロセスデータファイル
- 121 記憶制御部
- 122 基本図形画像情報生成部
- 123 複合図形画像情報生成部
- 124 表示制御部

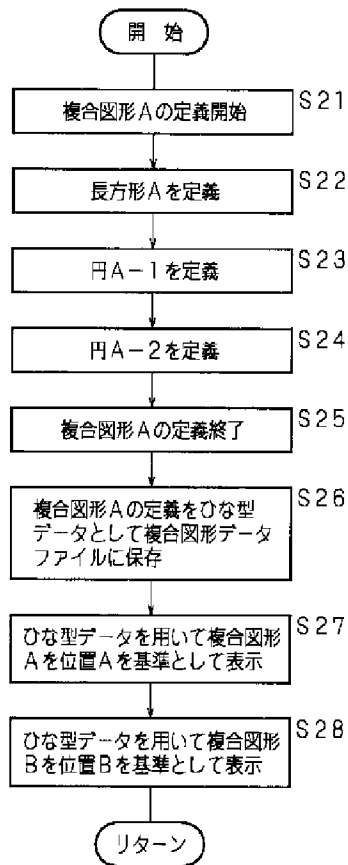
【図5】



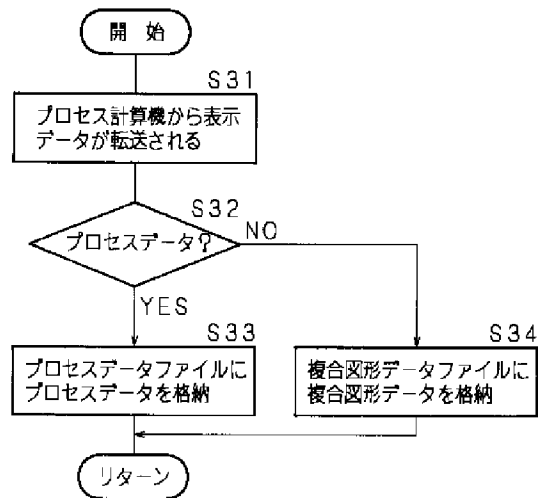
【図 1】



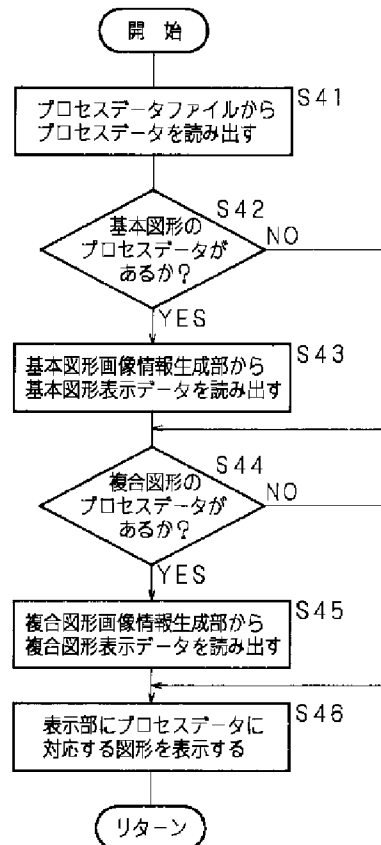
【図 2】



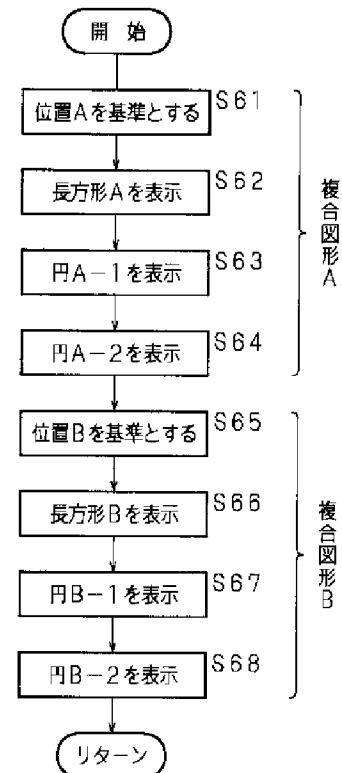
【図 3】



【図 4】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 岡田 幸久
大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
住友金属工業株式会社内